

ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

DERSLER CEPTE



FİZİK 9

ÜNİTE	ISI VE SICAKLIK
KONU	- Isıl Denge - Isı Enerjisi Yayılma Yolları ve Enerji İletim Hızı - Genleşme

DERSLER CEPTE 7. SAYI

FİZİK 9. SINIF

ISBN 978-975-11-6639-5

Genel Yayın Yönetmeni
Halil İbrahim TOPÇU

Yayın Koordinatörü
Dr. Yasin ELÇİ

Yazar Ekibi

Ayşe Asude URAL, *Öğretmen*
Cebrail KOÇ, *Öğretmen*
Cemal HAKVERDİ, *Öğretmen*
Çağrı KANİ, *Öğretmen*
Doğan DOĞAN, *Öğretmen*
Ergün ÖLMEZ, *Öğretmen*
Esengül AKKAYA, *Öğretmen*
Fatih YAVUZ, *Öğretmen*
Mehmet CANAN, *Öğretmen*
Mehmet Nuri ÖZ, *Öğretmen*
Metin LEYLAK, *Öğretmen*
R. Hayati ALBAYRAK, *Öğretmen*
Serkan TURHAN, *Öğretmen*
Sermin DEMİRTAŞ, *Öğretmen*
Şerif Ali YAĞCIOĞLU, *Öğretmen*
Şükrü BAHÇEKAPILI, *Öğretmen*
Yasin SANCAR, *Öğretmen*

Dizgi - Tasarım Ekibi

Ayhan Ercan SEĞMEN, Öğretmen
Çağlayan Volkan YILDIZ, Öğretmen
Esengül AKKAYA, Öğretmen
Fatih DEMİRALAY, Öğretmen



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif ERSOY

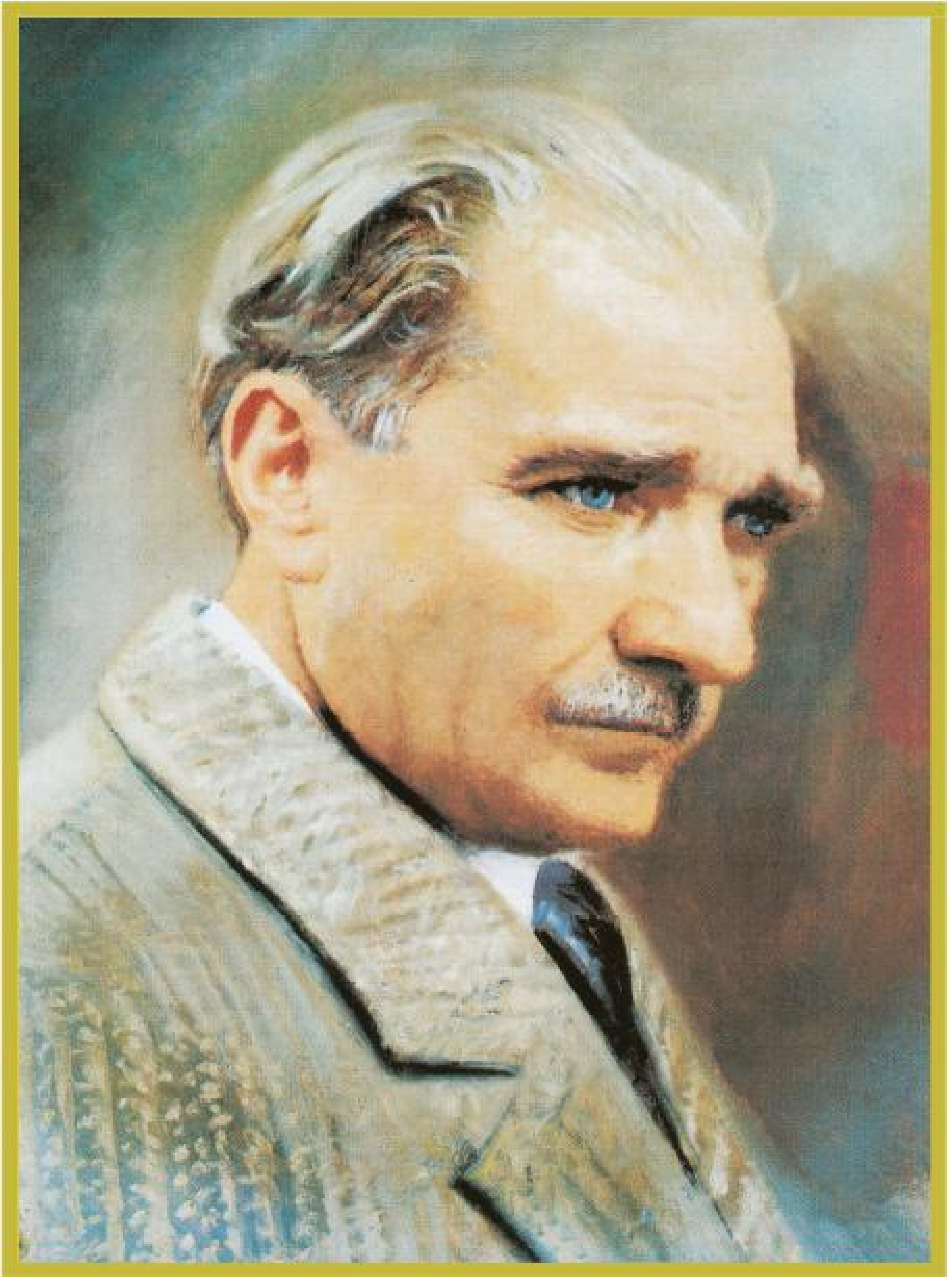
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Değerli Öğretmenler ve Sevgili Öğrenciler,

Sizler için hazırlanan Dersler Cepte fasiküllerinde tüm derslerdeki aylık konu özetlerini bulacaksınız. Gerek yazılılara hazırlanırken gerek konu tekrarı yaparken Dersler Cepte fasikülündeki konu özetleri size yol gösterecektir. Konu özetlerinin maddeler hâlinde ve görsel ağırlıklı olması bilgilerinizin kalıcı olmasında kolaylık sağlayacaktır. Konu özetlerinin yanında "Hatırlayalım, Kritik Bilgi, Dikkat, Faydalı Linkler, Araştırma, Bir Örnek de Sen Ver, Biliyor Musunuz?, Filozof Der ki, Felsefe Sözlüğü, Haritada Bulalım" gibi bölümlerle konuların en önemli noktalarını ve ilgi çekici yanlarını görmüş olacaksınız. Böylece eğlenirken aynı zamanda da bilgilerinizi pekiştirme fırsatı bulacaksınız.

Açık uçlu ve çoktan seçmeli sorularla tekrar ettiğiniz bilgileri kullanabileceksiniz. Karekodlar aracılığıyla çoktan seçmeli soruların video çözümlerini izleyerek sorulara anında dönüt alabileceksiniz. Her konuyla ilgili çıkmış soruların yer alması da üniversiteye hazırlık yolculuğunda sizlere rehberlik edecek ve işlediğiniz konuların ne kadar önemli olduğuna dair fikir verecektir. Ayrıca OGM Materyal web sitesi, yardımcıkaynaklar.meb.gov.tr ve eba.gov.tr adresleri üzerinden fasiküllerimize kolay ulaşma imkânına sahip olacaksınız.

Millî Eğitim Bakanlığı olarak alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış ve denetimden geçmiş olan Dersler Cepte fasiküllerine öğrenci ve öğretmenlere derslerin işlenişi ve tekrarı noktasında katkı sunulması amaçlanmaktadır.

Halil İbrahim TOPÇU

Ortaöğretim Genel Müdürü



Neler Öğreneceğiz?

Bu bölümde;

- Isıl dengeyi,
- İletim, konveksiyon ve ışıma ile ısı enerjisi aktarım yollarını,
- Katı maddelerde ısı enerjisi iletim hızını etkileyen faktörleri,
- Isı yalıtımı ve ısı yalıtım malzemelerinin doğru seçimini,
- Gerçek ve hissedilen sıcaklık arasındaki farkları,
- Küresel ısınmanın sebepleri ve küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemleri,
- Genleşme ve büzülmenin bağlı olduğu değişkenleri,
- Suyun genleşmesini

öğreneceğiz.

Anahtar Kavramlar

- Isıl denge
- Isı enerji iletim yolları
- Isı enerjisi iletim hızı
- Isı yalıtımı
- Hissedilen ve gerçek sıcaklık
- Küresel ısınma
- Genleşme
- BüzülmeSığa (Kapasite)
- Sığaç (Kondansatör)

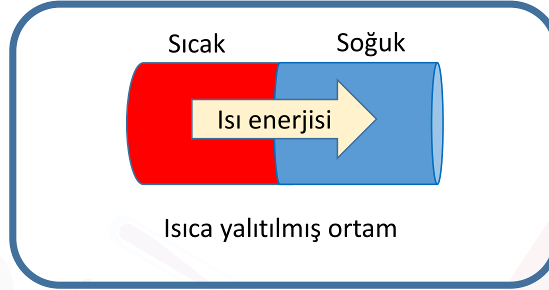
ÖSYM YKS-TYT
ÇIKMIŞ SORULARIN KONULARA GÖRE DAĞILIMI

SINIF DÜZEYİ	SORU DAĞILIMI	2018 TYT	2019 TYT	2020 TYT	2021 TYT	2022 TYT	TOPLAM SORU SAYISI
9	Fizik Bilimine Giriş	1	-	1	-	-	2
	Madde Ve Özellikleri	-	1	-	1	1	3
	Hareket ve Kuvvet	1	1	1	1	1	5
	İş, Güç ve Enerji	-	1	-	-	-	1
	Isı, Sıcaklık ve Genleşme	1	1	-	1	1	4
	Elektrostatik	1	-	-	-	1	2
10	Elektrik Akımı ve Devreler	-	1	1	1	-	3
	Manyetizma	-	-	-	-	-	-
	Basınç	-	-	1	1	1	3
	Kaldırma Kuvveti	1	-	1	-	-	2
	Dalgalar	-	-	1	1	1	3
	Optik	2	2	1	1	1	7

Yukarıdaki tablo YKS sorularının son beş yıla göre dağılımını göstermektedir. ÖSYM, YKS sorularını bütün kazanımlara ve konulara yönelik belirleyebilir.

ISIL DENGE

Sıcaklıkları farklı sistemler ısıl temas halindeyse aralarında ısı alışverişi olur. Isı enerjisi, sıcaklığı büyük olan sistemden küçük olan sisteme doğru aktarılır. Sistemlerin sıcaklıkları eşit olunca **ısıl(termal) dengeye** ulaşırlar ve ısı alışverişi durur. Sistemlerin ısıl dengeye ulaştığı andaki sıcaklığa **denge sıcaklığı** denir. Isıca yalıtılmış ortamda sıcaklıkları farklı iki maddeden birinin verdiği ısı diğerinin aldığı ısıya eşittir. Denge sıcaklığı ısı sığası büyük olan maddeye daha yakın olur.



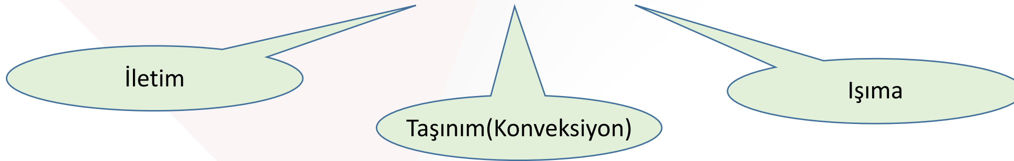
 **Kritik Bilgi**

Isı veren maddenin iç enerjisi azalır, ısı alan maddenin iç enerjisi artar.

 **Kritik Bilgi**

Denge sıcaklığı; ısı veren maddenin sıcaklığından daha yüksek, ısı alan maddenin sıcaklığından daha düşük olamaz.

ISI ENERJİSİNİN YAYILMA YOLLARI



Isının İletim Yoluyla Yayılması

Maddeyi oluşturan atom ve moleküllerin titreşim hareketiyle ısı enerjisini birbirine aktarması olayıdır. Isının iletim yoluyla yayılması katı hâldeki maddelerde daha kolay gerçekleşir. Sıvı ve gaz hâldeki maddelerde ihmal edilecek kadar az gerçekleşir.

Isının Taşınım Yoluyla (Konveksiyon) Yayılması

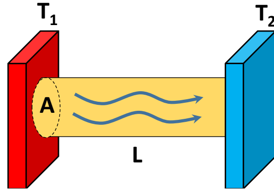
Maddeyi oluşturan taneciklerin madde içinde öteleme hareketiyle ısı enerjisini aktarması olayıdır. Sıvı ve gaz hâldeki maddelerin tanecikleri arasında gerçekleşir.

Isının Işıma Yoluyla Yayılması

Isının ışınlarla dalgalar halinde yayılması olayıdır. Isı ışıma yolu ile boşlukta da yayılabilir. Sıcaklığı 0 Kelvin den büyük bütün varlıklar ışıma yapar. Bu ışıma elektromanyetik spektrumda genellikle kızılötesi bölgeye denk geldiği için göz algılayamaz.

KATI MADDELERDE ISI ENERJİSİNİN İLETİM HIZI

Katı bir maddede ısı iletim hızı, maddenin cinsine(k), sıcaklık farkına(ΔT), yüzey alanına(A) ve uzunluğuna(L) bağlıdır.



$T_1 > T_2$ Sıcaklık farkı $(\Delta T) = T_1 - T_2$

L: uzunluğu

k: ısı iletim katsayısı

- Isı iletim katsayısı büyük olan maddeler iyi ısı iletkeni, küçük olan maddeler kötü ısı iletkenidir. Aynı ortamda bulunan metal bir kaşığa ve tahta kaşığa dokunulduğunda metal kaşık daha sıcaklık algılanır. Bunun sebebi metalin ısı iletkenliğinin daha iyi olmasıdır. Isı iletim katsayısı küçük olan hava, cam yünü, keçe, mantar ve strafor gibi maddeler yalıtım malzemesi olarak kullanılırlar.
- Isı iletim hızı yüzeyler arasındaki sıcaklık farkı ile doğru orantılıdır.
- Isı iletim hızı yüzey alanı ile doğru orantılıdır. Soğuk bölgelerde evlerin pencerelerinin küçük yapılmasının sebebi yüzey alanını küçülterek ısı iletim hızını azalmaktır.
- Isı iletim hızı uzunluk ile ters orantılıdır. Duvarların kalın yapılmasının sebebi ısı iletim hızını azaltmaktır.

Hissedilen Sıcaklık ve Gerçek sıcaklık

Termometreyle ölçülen sıcaklık gerçek sıcaklık olarak tanımlanır. Kişinin bulunduğu ortamda algıladığı sıcaklığa ise hissedilen sıcaklık denir. Hissedilen sıcaklık değeri; havanın gerçek sıcaklığı, nem oranı, rüzgâr, ışıma, giysiler, kişinin psikolojik durumu, sağlığı, vücut yapısı ve beslenmesi bile hissedilen sıcaklık değerini etkiler.

Küresel Isınma

Küresel ısınma sera etkisi sebebiyle yer yüzünün ortalama sıcaklığının artmasıdır. Sera etkisi ise fosil yakıtların aşırı kullanılması ve ormansızlaşma yüzünden atmosferde karbondioksit, kükürtdioksit ve karbonmonoksit gibi gazların birikmesi sonucunda Güneş ışınlarının atmosferde uzun süreli kalmasıdır. Atmosfer dışına çıkamayan ışınlar yüzünden yer yüzü olması gerekenden fazla ısınmaktadır.



Kritik Bilgi

Küresel ısınma; iklim değişiklikleri, buzulların erimesi, deniz seviyelerinin yükselmesi, çölleşme, orman yangınlarının artması, beklenmedik hava olayları, gıda ve su kıtlığı ve bazı canlı türlerinin yok olması gibi olumsuz etkilere sebep olmaktadır.

GENLEŞME

Isı alma veya verme sürecinde hâl değişimine uğramayan maddenin tanecikleri arasındaki uzaklık değişir. Isı enerjisi alan maddelerin tanecikleri arasındaki uzaklığın büyümesiyle meydana gelen hacimlerindeki artışa **genleşme**, ısı enerjisi veren maddelerin tanecikleri arasındaki uzaklığın küçülmesiyle meydana gelen hacimlerindeki azalmaya ise **büzülme** denir. Genleşme maddenin hacminde meydana gelir. Ancak maddenin her hangi bir boyutundaki genleşme diğer boyutundaki genleşmelerle kıyaslandığında ihmal edilebilecek kadar az ise maddenin genleşmesi boyca uzama, yüzeyce genleşme veya hacimce genleşme olarak ayrı ayrı incelenebilir. Genleşme miktarı **maddenin cinsine, madde miktarına** ve **sıcaklık değişimine** bağlıdır.

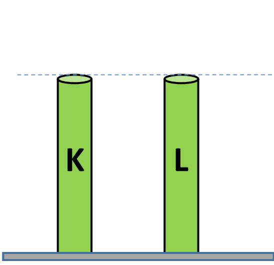


Kritik Bilgi

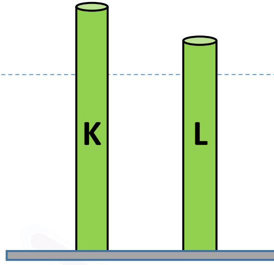
Genleşme maddenin merkezinden dışarı, büzülme merkeze doğru olur.

Madde Cinsi

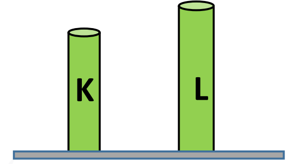
Maddeyi oluşturan atomlar ve bu atomlar arasındaki uzaklık maddenin cinsine göre farklılık gösterir. Bundan dolayı madde ısı enerjisi aldığında madde cinsine bağlı olarak farklı oranda genleşebilir. Maddenin cinsine bağlılık genleşme katsayısıyla ifade edilir. Boyutları aynı olan maddelerin sıcaklıkları eşit miktarda değiştirilirse genleşme katsayısı büyük olan maddenin hacmindeki değişim daha fazla olur.



İlk boyları eşit olan K ve L metal çubuklarından K metal çubuğunun genleşme katsayısı L metal çubuğunun genleşme katsayısından büyüktür.



K ve L sıcaklıkları eşit miktarda artırıldığında K'nin boyca uzaması L'nin boyca uzamasından fazla olur.



Sıcaklıkları eşit miktarda azaltıldığında K'nin boyca kısalması L'nin boyca kısalmasından fazla olur.



Kritik Bilgi

Sıvıların genleşme katsayıları katıların genleşme katsayılarından daha büyüktür.

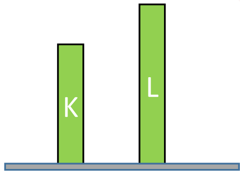


Kritik Bilgi

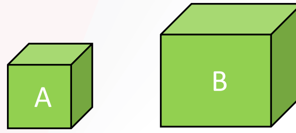
Genleşme katsayısı katı ve sıvılar için ayırt edici ama gazlar için ayırt edici özellik değildir. Gazların tanecikleri arasındaki bağlar katı ve sıvılara göre çok zayıf olduğundan en fazla genleşme gazlarda olur.

Madde Miktarı

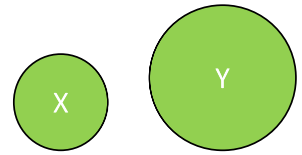
Maddenin ilk hacmi ile genleşme ve büzülme doğru orantılıdır.



Alüminyum K ve L çubuklarının sıcaklıkları eşit miktarda artırılırsa L'nin boyca uzaması K'nin boyca uzamasından daha fazla olur.



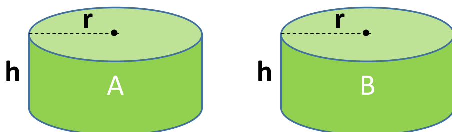
Demir A ve B cisimlerinin sıcaklıkları eşit miktarda artırılırsa B'nin hacimce genleşmesi A'nın hacimce genleşmesinden daha fazla olur.



Bakır X ve Y levhalarının sıcaklıkları eşit miktarda artırılırsa Y'nin yüzeyce genleşmesi X'in yüzeyce genleşmesinden daha fazla olur.

Sıcaklık Değişimi

Genleşme ve büzülme sıcaklık değişimi ile doğru orantılıdır.

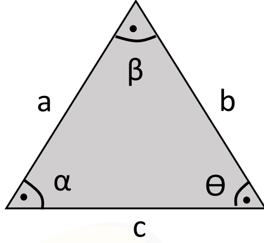


Bakırdan yapılmış şekildeki A ve B cisimlerden B'nin sıcaklığı daha çok artırılırsa B'nin yüksekliği(h), yarı çapı(r) ve hacmi A'nınkinden daha fazla artar.

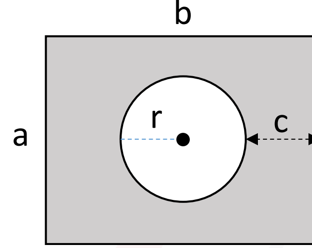


Kritik Bilgi

Kritik Bilgi: Genleşme ve büzülmede geometrik oranlar sabit kalır.



Metal levhanın sıcaklığı artırılırsa a,b ve c kenar uzunlukları artar. Açılar(α, β, ϴ) değişmez.

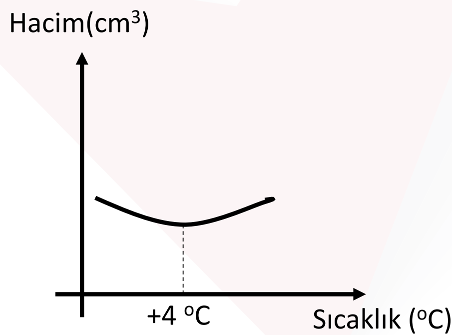


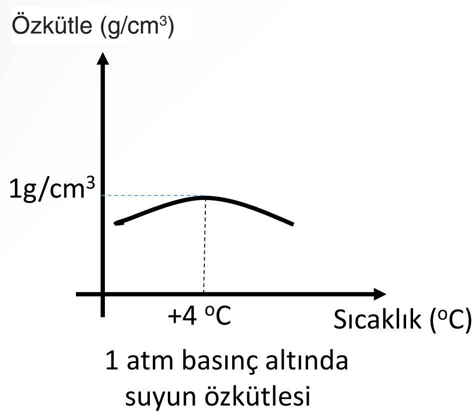
Delikli metal levhanın sıcaklığı artırılırsa a, b, c ve r uzunlukları artar.

- Tren raylarının aralarında boşluk bırakılarak döşenmesi ve köprü yapımında birbiri içinden geçebilen bağlantıların kullanılması genleşmeden dolayı meydana gelebilecek sorunları engellemek içindir.
- Islak zemin döşemelerinde meydana gelen genleşmelerin sorun oluşturmaması için fayanslar, aralarında boşluk bırakılarak döşenmektedir.
- Termometreler ve termostatlar maddelerin genleşme özelliğinden yararlanılarak yapılmış aletlerdir.
- Su ve doğal gaz tesisatının kurulmasından, gemi ve bina yapımında çelik levhaların perçinlenmesine kadar pek çok alanda genleşme göz önünde bulundurulmaktadır.

Suyun Genleşmesi

Sıcaklığı +4 °C den büyük olan bir miktar su soğutulursa suyun hacmi +4 °C ye gelinceye kadar diğer maddelerde olduğu gibi azalır ve hacmi azaldığı içinde yoğunluğu artar. Ama +4 °C den sonra su soğutulmaya devam edilirse hacmi artmaya ve hacmi arttığı içinde yoğunluğu azalmaya başlar. Oluşan buz, suda yüzer ve yüzeyde birikerek buz tabakasını oluşturur. Çok soğuk bölgelerde suda yaşayan canlılar için suyun dip kısmında sıcaklığın +4 °C olması, canlıların yaşamlarını sürdürmesini sağlar. Su, galyum, germanyum, bizmut ve antimon donarken hacmi artan nadir maddelerdendir.





1 atm basınç altında suyun özkütlesi

1. Aşağıda verilen boşluklara doğru olan sözcüğü yazınız.

ısı iletim katsayısı	büzülme	taşınım	hissedilen sıcaklık	ışıma	denge sıcaklığı

a) Kişinin bulunduğu ortama, kıyafetlerine veya sağlık durumuna göre değişen sıcaklığa …..…………………………….......... denir.

b) Sıcaklığı azalan maddenin moleküller arasındaki mesafenin azalmasına …..…………………………….......... denir.

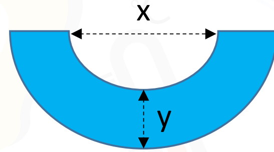
c) …..…………………………….......... büyük olan maddeler iyi ısı iletkenidir.

ç) Kalorifer peteğinin odayı ısıtması …..…………………………….......... yoluyla gerçekleşir.

d) Sıcaklıkları farklı iki maddenin ısıl dengeye ulaştığı sıcaklığa …..…………………………….......... denir.

e) Isı enerjisi boşlukta sadece …..…………………………….......... yoluyla yayılır.

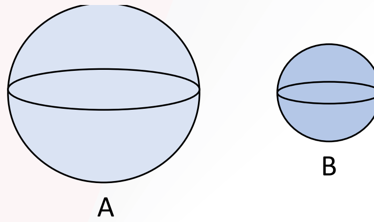
2. Aşağıdaki türdeş metal levhaya ısı enerjisi verilirse x ve y uzunlukları nasıl değişir?



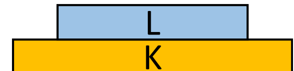
3. Köprülerde şekildeki gibi birbiri içine geçebilen bağlantı bölümleri bulunmasının sebebini açıklayınız.



4. Şekilde içi dolu A ve B demir kürelerinden A'nın hacmi B'nin hacminden büyüktür. Kürelere eşit ısı enerjisi verildiğinde, kürelerin hacimce genleşmelerini yorumlayınız.



5. Isıca yalıtılmış ortamda K ve L metal çubukları şekildeki gibi üst üste konulduktan bir süre sonra boyları eşitleniyor.



Buna göre,

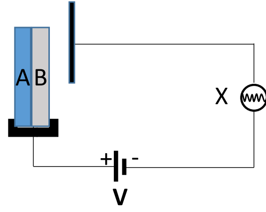
I. L'nin boyca genleşme katsayısı K'nin boyca genleşme katsayısından büyüktür.

II. K'nin ilk sıcaklığı L'nin ilk sıcaklığından büyüktür.

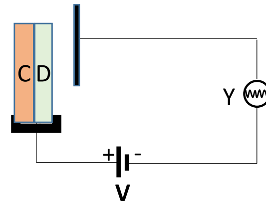
III. Boyları eşitlendiğinde L'nin sıcaklığı K'nin sıcaklığına eşit olur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

6.



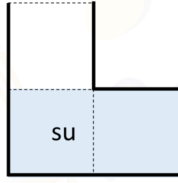
Şekil-1

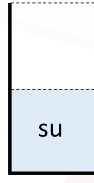


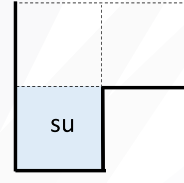
Şekil-2

Bir öğrenci birbirine perçinli metalleri ısıttığında Şekil-1 deki devrede X lambasının, soğuttuğunda ise Şekil-2 deki devrede Y lambanın ışık vermesini istiyor. Buna göre metal çiftlerinin genleşme katsayıları arasındaki ilişkinin nasıl olması gerekir?

7.

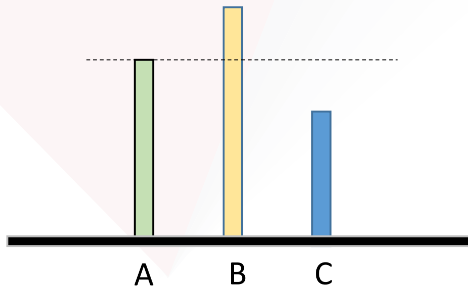






Şekilde verilen eşit bölmeli K, L ve M kaplarında 10 °C su bulunmaktadır. Kaplar doluncaya kadar kaplara 40 °C sıcaklıkta su ekleniyor. Isı alışverişi sadece sular arasında olduğuna göre, kaplardaki suların son sıcaklıkları T_K, T_L ve T_M arasındaki ilişki nasıl olur?

8.



A, B ve C metal çubuklarının sıcaklığı eşit miktarda artırılırsa boyları eşitleniyor. Buna göre çubukların boyca genleşme katsayıları λ_A, λ_B ve λ_C arasındaki ilişki nasıl olur?

1. Küresel Isınma: Atmosfere salınan CO_2 gibi sera etkisi yaratan gazların, yer yüzeyi ve denizlerin ortalama sıcaklığını artırmasıdır.

Buna göre; aşağıdakilerden hangisi küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemler arasında değildir?

A) Ambalajları fazla olan ürünleri kullanmaktan kaçınmak

B) Ev ve iş yerinde enerji yalıtımı sağlamak

C) Yenilenemez enerji kaynaklarını kullanmayı tercih etmek

D) Otomobillerin hava ve yakıt filtrelerinin her zaman temiz olmasına dikkat etmek

E) Evsel atıkları geri dönüştürmek



2. **Aşağıdakilerden hangisi enerji iletim hızını etkileyen faktörler arasında değildir?**

A) Maddenin cinsi

B) Maddenin iki yüzeyi arasındaki sıcaklık farkı

C) Maddenin kalınlığı

D) Enerji iletiminin gerçekleştiği yüzey alanının büyüklüğü

E) Isıtıcının şekli



3. Dünya'ya Güneş'ten gelen ışınlar, karbondioksit, metan ve su buharı gibi atmosferde bulunan gazlar tarafından tutulur. Böylece Dünya'nın sıcaklığı artar.

Güneş enerjisinin bu gazlar tarafından tutulması olayına ne ad verilir?

A) Güneş Tutulması

B) Sera Etkisi

C) Buzulların Erimesi

D) Ozon Tabakasının Delinmesi

E) Dünya'nın Presizyon Hareketi



4. Kütleleri, ilk sıcaklıkları ve yapıldıkları maddeler birbirinden farklı olan iki adet katı cisim tamamen yalıtılmış bir ortamda bulunmaktadır.

Cisimler arasında ısı alışverişi olduğuna göre;

I. Isıl denge sağlandığında iki cismin sıcaklığı birbirine eşit olur.

II. Isının geçiş yönü, sıcaklığı düşük olan cisimden yüksek olana doğrudur.

III. Cisimler arası ısı alışverişi tamamlandığında, denge sıcaklığı, küçük kütleli cismin ilk sıcaklığına daha yakın olur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III



5. Zekai Usta mutfak tezgah mermerini oda sıcaklığında bulunan tahta bloklar ile tutturup sabitliyor. Usta bir eli tahtaya bir eli mermere dokunduğu an mermeri daha soğuk hissediyor.

Bununla ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

A) Tahta ve mermere dokunmadan önce ikisinin de sıcaklıkları eşittir. Dokunduktan sonra mermer tahtaya göre daha hızlı enerji alır. Böylece elimiz daha kısa sürede soğur ve mermeri tahtadan daha soğuk hissederiz.

B) Tahta ve mermere dokunmadan önce tahtanın sıcaklığı daha küçüktür. Dokunduktan sonra mermer tahtaya göre daha hızlı enerji alır. Böylece elimiz daha kısa sürede soğur ve mermeri tahtadan daha soğuk hissederiz.

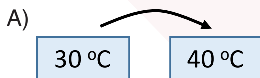
C) Tahta ve mermere dokunmadan önce ikisinin de ısısı eşittir. Dokunduktan sonra mermer tahtaya göre daha yavaş enerji alır. Böylece elimiz daha uzun sürede soğur ve mermeri tahtadan daha soğuk hissederiz.

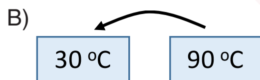
D) Tahta ve mermere dokunmadan önce tahtanın ısısı daha küçüktür. Dokunduktan sonra mermer tahtaya göre daha hızlı enerji alır. Böylece elimiz daha kısa sürede soğur ve mermeri tahtadan daha soğuk hissederiz.

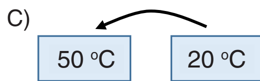
E) Tahta ve mermere dokunmadan önce mermerin ısısı daha küçüktür. Dokunduktan sonra mermer tahtaya göre daha yavaş enerji alır. Böylece elimiz daha uzun sürede soğur ve mermeri tahtadan daha soğuk hissederiz.

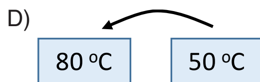


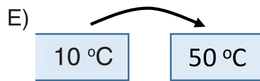
6. **Başlangıçta farklı sıcaklıklarda olan cisimler birbirine dokundurulursa cisimlerin enerji aktarım yönü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?**

A)


B)


C)


D)


E)




7. Bir katı maddeye enerji verdiğimizde, ısınan bölgedeki atom veya moleküllerin kinetik enerjisi artar. Kinetik enerjisi artan atom veya moleküller daha soğuk atom veya moleküllerle çarpışarak onların enerjilerini artırır. Ayrıca atomlarının hareketliliği de artar. Böylece enerji, sıcak uçtan soğuk uca doğru yayılır.

Katı maddelerde gerçekleşen bu olaya ne ad verilir?

A) Enerjinin iletim yoluyla yayılması

B) Enerjinin konveksiyon yolu ile yayılması

C) Enerjinin ışıma yoluyla yayılması

D) Enerjinin kaybolması

E) Radyasyon



8. **Kış aylarında evimizin en verimli şekilde ısınması için;**

I. Dış cepheye ısı yalıtımı yaptırmak,

II. A sınıfı ısıtıcı kullanmak,

III. Kapı ve pencerelerde çift cam kullanmak

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III



TYT 2018

9. Hava sıcaklığının deniz suyu sıcaklığından yüksek olduğu bir yaz günü, Akdeniz sahilinde deniz kenarında oynamakta olan bir çocuk, denizden bir kova su alıyor.

Deniz suyunun homojen olduğu bilindiğine göre, deniz suyu ve kovadaki su ile ilgili;

I. Bir kova su aldığı anda kovadaki suyun öz ısısı denizdeki suyun öz ısısına eşittir.

II. Kovadaki suyun ısı sığası denizdeki suyun ısı sığasına eşittir.

III. Kısa bir süre sonra kovadaki suyun sıcaklığı deniz suyunun sıcaklığına göre daha fazla artacaktır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III



TYT 2021

10. Aşağıdaki tabloda çeşitli maddelerin ısı iletim katsayıları verilmektedir.

Madde	Isı iletim katsayısı (W/m °C)
Çelik	40
Tahta	0,1
Cam	0,8
Hava	0,023
Poliüretan	0,024

Maddelerin ısı iletim katsayıları dikkate alınarak yapılan;

I. elimizin yanmaması için bir tencere sapının çelik yerine poliüretan malzemeden yapılması,

II. pencerelerin ısı yalıtımı için tek parça kalın bir cam yerine aynı kalınlıkta olacak şekilde arasında hava olan iki ince camdan imal edilmesi,

III. oturduğumuz yeri soğuk hissetmememiz için soğuk coğrafyada açık havada yer alan bir bankın tahta yerine çelikten yapılması

seçimlerinin hangileri amacına uygun olarak yapılmıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III



TYT 2018

11. Maddeler ısı alışverişi sonucu genleşebilmektedir.

Buna göre;

I. elektrik direklerinin arasına gerilmiş olan tellerin yaz aylarında sarkması,

II. termostattaki doğrusal metal çiftinin sıcaklığının artması sonucu bükülmesi,

III. düzgün olan tren raylarının yaz aylarında bükülmesi

olaylarından hangileri maddelerin ısı alışverişiyle genleşmesi sonucunda olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III



Açık Uçlu Sorular - Isı ve Sıcaklık

1. a) hissedilen sıcaklık
   b) büzülme
   c) ısı iletim katsayısı
   ç) taşınım
   d) denge sıcaklığı
   e) ışıma

2. Genleşme merkezden dışarı doğru olur ve genleşme sırasında geometrik oranlar sabit kalır. Bundan dolayı x ve y uzunlukları artar.

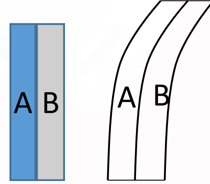
3. Köprüler de değişen sıcaklığa göre bütün maddeler gibi genleşme veya büzülmeye uğrarlar. Bu genleşmeler sırasında köprünün zarar görmemesi için köprülerde birbiri içine geçebilen bağlantı noktaları oluşturulur.

4. Alınan veya verilen ısı $Q=m \cdot c \cdot \Delta T$ olduğu için maddelere eşit ısı verilirse sıcaklık değişimi ters orantılı olur. Bundan dolayı A'nın ısı sığası ($m_A \cdot c_{Demir}$) B'nin ısı sığasından ($m_B \cdot c_{Demir}$) büyük olduğu için A'nın sıcaklık değişimi B'nin sıcaklık değişiminden daha az olur. Hacimce genleşme ilk hacim, genleşme katsayısı ve sıcaklık değişimi ile doğru orantılıdır.

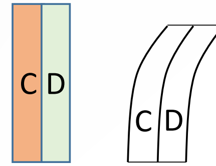
A ve B demir küre olduğu için genleşme katsayıları aynıdır. Ama A'nın ilk hacmi büyük sıcaklık değişimi küçük B'nin ilk hacmi küçük sıcaklık değişimi büyük olduğu için hacimce genleşmeleri eşit olur.

5. I. Verilenlerden bu bilgiye ulaşılamadığı için kesin değil.
II. L'nin boyu K'nin boyundan kısa, çubukların boylarının eşitlenebilmesi için K'nin ısı vermesi L'nin ısı alması gerekiyor. Bunun içinde K'nin ilk sıcaklığının L'ninkinden büyük olması gerekir. (doğru)
III. Boylar eşitlendiğinde ısıl dengeye ulaştığıyla ilgili bilgi olmadığından sıcaklıkları için kesin bir şey söylenemez. (kesin değil)

6. Boyca uzama katsayısı büyük olan metal ısıtıldığında daha çok uzar, soğutulduğunda daha çok kısalır.



Şekil-1 de A'nın genleşme katsayısı B'nin genleşme katsayısından büyük olmalıdır.



Şekil-1 de D'nin genleşme katsayısı C'nin genleşme katsayısından büyük olmalıdır.

7. Denge sıcaklığı ısı sığası büyük olana daha yakın olur. $T_M > T_L > T_K$

8. Sıcaklıkları eşit miktarda artırıldığında boyları eşit olduğu için en fazla uzamayı C çubuğu, en az uzamayı ise B çubuğu yapıyor. İlk boyu en kısa olan C olmasına rağmen en çok uzamayı yapıyorsa boyca genleşme katsayısı en büyük olan C dir. Bundan dolayı $\lambda_C > \lambda_A > \lambda_C$'dir.

Çoktan Seçmeli Sorular - Isı ve Sıcaklık

1. C	**2.** E	**3.** B	**4.** A	**5.** A	**6.** B	**7.** A	**8.** E
9. D	**10.** C	**11. E**					

 **Konu Özeti** Konuyla ilgili kısa ve öz bilgiler

 **Açık Uçlu Sorular** Konuyla ilgili ufkunuzu açacak sorular

 **Çoktan Seçmeli Sorular** Konuyla ilgili çoktan seçmeli testleri

 **Neler Öğreneceğiz?** Fasikülde hangi konuların öğrenildiği

 **Hatırlayalım** Konuyla ilgili önceki bilgiler

 **Araştırma** Konuyla ilgili detaylı bilgiye ulaşmanız için ödevler



Faydalı Linkler Konuyla ilgili yararlanılabilecek web siteleri

 **Kritik Bilgi** Fasikülde geçen konuyla ilgili en önemli bilgi

 **Bir Örnek de Sen Ver** Konuyla ilgili sizden gelen örnekler

 **Biliyor musunuz?** Konuyla ilgili çarpıcı bilgiler

 **Filozof Der ki** Filozofların konuyla ilgili söylediği önemli sözler

 **Felsefe Sözlüğü** Felsefe ile ilgili kavramlar

 **Haritada Bulalım** Konuyla ilgili özellikleri haritada işaretleme

 **Dersi İzleyelim** Konuyla ilgili konu anlatım videoları

 **Dikkat!** Fasikülde karıştırılmaması gereken bilgiler